

# Praca dyplomowa inżynierska

## Zastosowanie ciekłych i stałych układów rozproszonych w procesie enkapsulacji.

**Autor: Agnieszka Jolanta Szrajner**

Nr albumu: 227273

Promotor: dr hab. inż. Ewa Dłuska

Rok akademicki: 2014/2015



### Wprowadzenie

Rozwój enkapsulacji rozpoczął się w latach 50'tych XX wieku, kiedy to wprowadzono papier samokopiujący, w którym po raz pierwszy wykorzystano mikrokapsułki do jego produkcji. Dynamiczny rozwój metod mikro/nanoenkapsulacji jest związany z potrzebami rynku i dotyczy różnych gałęzi przemysłu, od przemysłu spożywczego poprzez medycynę, farmację, przemysł tekstylny do nowoczesnych technologii w różnych dziedzinach takich jak m.in. inżynieria materiałowa, lotnictwo, biotechnologia czy informatyka.

### Cel i zakres pracy

Celem pracy było przedstawienie głównych kierunków (obszarów) wykorzystywania układów rozproszonych typu emulsji oraz cząstek stałych w procesie enkapsulacji. Przedstawiono wybrane zagadnienia enkapsulacji składników z zakresu technologii żywności, farmacji i włókiennictwa.

Zakres pracy obejmował:

- przegląd literaturowy zagadnienia
- przeprowadzenie analizy procesu enkapsulacji dla wybranych zastosowań

### Enkapsulacja

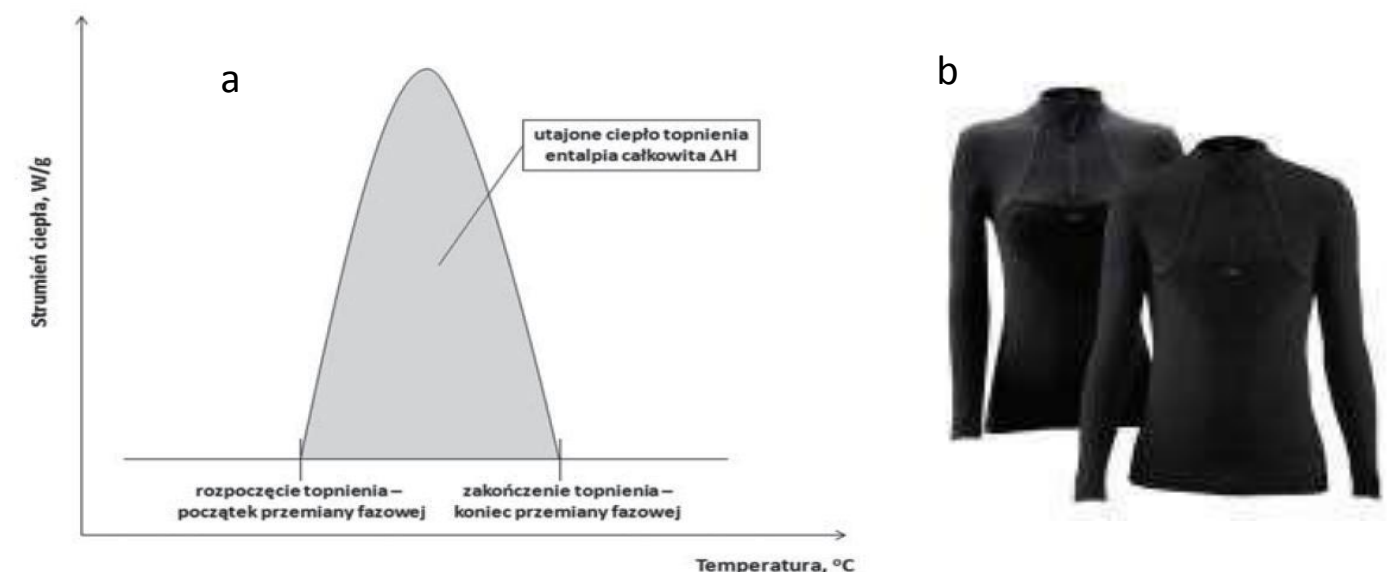
Enkapsulacja jest to proces zamykania substancji aktywnej w otoczce tzw. membranie z odpowiedniego materiału np. polimeru. Cele enkapsulacji obejmują przede wszystkim: zamykanie składników i kontrolę ich uwalniania, przedłużenie ich trwałości i stabilizację, przemianę ciekłego preparatu w ciało stałe, zwiększenie trwałości preparatów, maskowanie zapachu i smaku składników, a także ich ochronę przed negatywnym wpływem środowiska zewnętrznego.

### Zastosowanie procesu enkapsulacji

W przemyśle farmaceutycznym proces enkapsulacji daje możliwość kontrolowanego uwalniania określonej dawki w określonym czasie dla zapewnienia właściwego efektu terapeutycznego. Umożliwia ochronę leku przed negatywnym wpływem środowiska, stabilizację wrażliwych substancji aktywnych biologicznie, a także maskowanie nieprzyjemnego smaku i zapachu niektórych leków.

W przemyśle spożywczym proces enkapsulacji ma szerokie zastosowanie poprzez możliwość poprawy jakości żywności, przede wszystkim polepszanie wyglądu, smaku i zapachu, ochronę substancji aktywnych przed odparowaniem, zapobieganie reakcji pomiędzy składnikami, przedłużenie trwałości produktów.

Mikroenkapsulacja wykorzystywana jest również na etapie produkcji odzieży przeciwdeszczowej i sportowej. Zastosowanie mikrokapsulek w materiale polepsza jego parametry użytkowe i zwiększa trwałość oraz komfort użytkowania, który można poprawić poprzez zwiększenie zdolności buforowania ciepła w zależności od warunków okresowych np. aktywności fizycznej użytkownika. Zdolność buforowania ciepła można zwiększyć poprzez użycie materiału przemiany fazowej (PCM) w odzieży, Rys. 1 a, b.



Rys.1. Wykorzystanie enkapsulacji do wytwarzania odzieży sportowej

a) schemat termogramu przemiany fazowej PCM

b) przykład koszulki damskiej X-Bionic Biber jako materiału przemiany fazowej PCM

### Wnioski

Proces enkapsulacji jest istotnym i rozwojowym procesem w życiu codziennym oraz nowoczesnych technologiach. Charakteryzuje się szerokim wachlarzem zastosowań w inżynierii procesowej, biotechnologii, medycynie, fotografii, budownictwie oraz ochronie środowiska. Dynamiczny rozwój technologiczny, doprowadził do zwiększenia zapotrzebowania na rozwój metod enkapsulacji.